

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-203456

⑪ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月23日

B 60 T 8/58
8/24

8510-3D
7626-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 自動車の駆動力制御装置

⑮ 特 願 昭62-35343

⑯ 出 願 昭62(1987)2月18日

⑰ 発 明 者 河 村 広 道 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者 田 中 啓 介 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 神原 貞昭

明 細 書

1. 発明の名称

自動車の駆動力制御装置

2. 特許請求の範囲

自動車の駆動輪に対する制動を行うべく配された制動手段と、上記自動車の前後方向における車体中心線が特定の方角に対してなす角度、もしくは、上記自動車における車速と舵角との夫々を検出するセンサと、上記自動車の旋回走行時において、上記センサからの上記角度に応じた検出出力に基づいて得られる上記角度の変化量、もしくは、上記センサからの上記車速と舵角との夫々に応じた検出出力に基づいて得られる上記自動車に作用する横加速度が所定値以上となるとき、上記制動手段を作動させて、少なくとも上記自動車の旋回状態中において外方側となる駆動輪に対する制動を行わせる制動制御手段と、を備えて構成される自動車の駆動力制御装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車の走行時、特に、旋回走行時における特定の状態のもとで、車輪に対する制動を行うものとされた自動車の駆動力制御装置に関する。

(従来の技術)

自動車の旋回走行時における車体に遠心力が作用する状態において、タイヤに発生するコーナリングフォースが遠心力よりも大である状態においては、自動車は安定した旋回走行状態をとることができる。このように、自動車が安定した旋回走行状態にあるときにおいては、タイヤに作用する縦力(駆動力と制動力との合力)と横力との合力は、タイヤの路面に対する摩擦力の限界を越えないものとなっている。そのとき自動車は、所謂、グリップ走行状態にある。

これに対し、例えば、自動車が高速旋回走行状態にあり、かつ、操舵輪の舵角が比較的大とされる状態においては、タイヤに作用する縦力と横力との合力がタイヤの路面に対する摩擦力の限界を越えて、後輪がスキッドを生じる状態(スピンア

ウト)あるいは前輪がスキッドを生じる状態(ドリフトアウト)となる。それにより、自動車の走行安定性が損なわれてしまう虞がある。

このような自動車の旋回走行時において車輪がスキッドを生じる事態を回避するにあたっては、ブレーキ操作等によって車速を小とすることにより、車体に作用する遠心力を低下させることが考えられる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、自動車に装備されるブレーキ装置は、通常、例えば、特開昭60-1061号公報にも記載されている如く、運転者等によるブレーキ操作に応じて前輪及び後輪に対する制動を行うようにされているので、操舵輪の舵角が比較的大とされるもとで自動車が旋回走行するとき、車速を小とすべくブレーキ操作が行われる場合には、前輪側のタイヤの路面に対する摩擦力が増大せしめられて自動車の進行方向への荷重移動が生じ、それによって車輪のスキッドが助長されてしまうという不都合がある。

用する横加速度が所定値以上となると、制動手段を作動させて、少なくとも自動車の旋回状態中において外方側となる駆動輪に対する制動を行わせる。

(作用)

上述の如くの構成とされた本発明に係る自動車の駆動力制御装置においては、自動車の旋回走行時において、センサからの検出力に基づいて得られる自動車の前後方向における車体中心線が特定の方角に対してなす角度の変化量、もしくは、車速と舵角との夫々に応じた検出力に基づいて得られる自動車に作用する横加速度が所定値以上となると、制動制御手段によって制動手段が作動せしめられ、少なくとも自動車の旋回状態中において外方側となる駆動輪に対する制動が行われる。

このような特定状態のもとで、駆動輪に対する制動が行われることにより、自動車の進行方向への荷重移動が比較的小なるもとで車速が低減されるので、車輪にスキッドが生じる事態を回避する

所かる点に鑑み、本発明は、自動車が高速で旋回走行するとき操舵輪の舵角が比較的大とされる状態においても、車輪がスキッドを生じる事態を確実に回避することができ、従って、自動車の旋回走行時における走行安定性をより向上させることができるようにされた、自動車の駆動力制御装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

上述の目的を達成すべく、本発明に係る自動車の駆動力制御装置は、自動車の駆動輪に対する制動を行うべく配された制動手段と、自動車の前後方向における車体中心線が特定の方角に対してなす角度、もしくは、自動車における車速と舵角との夫々を検出するセンサと、制動制御手段とを備えて構成され、制動制御手段は、自動車の旋回走行時において、センサからの自動車の前後方向における車体中心線が特定の方角に対してなす角度に応じた検出力に基づいて得られる角度の変化量、もしくは、センサからの車速と舵角との夫々に応じた検出力に基づいて得られる自動車に作

ことができ、自動車の旋回走行時における走行安定性をより向上させることができる。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明に係る自動車の駆動力制御装置の一例を、それが後輪駆動車に適用された状態で概略的に示す。第1図において、操舵輪である前輪2L及び2Rに夫々配されたディスクブレーキ3L及び3Rは、オイル通路4によって相互に連通せしめられており、オイル通路4にはマスターシリンダ6に一端部が連結されたオイル通路8の他端部が連結されている。

一方、駆動輪である後輪10L及び10Rに夫々配されたディスクブレーキ11L及び11Rには、夫々、オイル通路12及び13の一端部が連結されている。オイル通路12及び13の夫々の他端部は、オイル通路4に介在せしめられたプロポーショニングバルブ14に連結されており、プロポーショニングバルブ14には、マスターシリ

シリンダ6に一端部が連結されたオイル通路16の他端部が連結されている。マスターシリンダ6は、ブースター20を介してブレーキペダル18に対する操作力が伝達されるとき作動せしめられ、ディスクブレーキ3L、3R、11L及び11Rの夫々に作動オイルを供給する。プロポーションングバルブ14は、ディスクブレーキ11L及び11Rの夫々に作用する作動オイルの圧力が所定値以上となると、斯かる作動オイルの圧力上昇率をディスクブレーキ3L及び3Rの夫々に作用する作動オイルの圧力上昇率に対して一定の割合で減じる役目を果たす。

後輪10L及び10Rには、ディスクブレーキ11L及び11Rの他にパーキングブレーキ22L及び22Rが設けられている。パーキングブレーキ22L及び22Rは、ワイヤ23、イコライザ24及びワイヤ25を介してパーキングブレーキレバー26に接続されており、パーキングブレーキレバー26の操作に応じて後輪10L及び10Rの夫々に対する制動を行う。イコライザ24

にはコントロールワイヤ27の一端部が接続されており、コントロールワイヤ27の他端部は、ブースター28のダイヤフラム30に固定されたピストンロッド31の端部に接続されている。

ブースター28は、ダイヤフラム30によって仕切られる圧力室28a及び28bを有している。圧力室28a及び28bには連通路32a及び32bの一端部が夫々開口しており、連通路32a及び32bの夫々の他端部には、大気開放口34a及び図示されていない真空源に連通せしめられた負圧導入口34bを有するコントロールバルブ33が連結されている。コントロールバルブ33は、コントローラ36によって制御され、例えば、コントローラ36から制御信号Scが供給される時、ブースター28の圧力室28aと大気開放口34aとを連通させるとともに、圧力室28bと負圧導入口34bとを連通させて圧力室28b内の圧力を圧力室28a内の圧力に比して小とし、また、制御信号Scが供給されない時、圧力室28a及び28bと負圧導入口34bとを連

通させて圧力室28aと圧力室28bとの圧力差を零となす。

コントローラ36には、自動車の速度をあらわす車速センサ38からの検出信号Sv、前輪2L及び2Rの舵角をあらわす舵角センサ39からの検出信号Sh、及び、乗員の操作等により、例えば、乾いた路面、濡れた路面及び凍った路面の夫々に応じた路面の摩擦状態を選択する選択スイッチ40からの検出信号Stが供給されている。コントローラ36に内蔵されたメモリには、例えば、縦軸に舵角 θ がとられ、横軸に車速Vがとられて表される第2図に示される如くのマップが記憶されている。斯かるマップは、自動車の旋回走行時に車輪がスキッドを生じる度がある領域(以下、領域Kという)とスキッドを生じる度がない領域(以下、領域Jという)とが、乾いた路面、濡れた路面及び凍った路面の夫々について、車速V及び舵角 θ に基づいて得られる横加速度曲線C₁、C₂及びC₃をもつて区画されたものである。

そして、コントローラ36は、自動車が旋回定

行状態をとるとき、車速センサ38からの検出信号Svが示す車速V、及び、舵角センサ39からの検出信号Shが示す前輪2L及び2Rの舵角 θ に基づいて車体に作用する横加速度値Gを算出し、算出された横加速度値Gが、選択スイッチ40の操作に基づいて選択された路面の摩擦状態に応じて区画される領域K及びJのうちのどちらに含まれているかを判断する。そして、算出された横加速度値Gが領域Kに含まれていると判断された場合には、車輪がスキッドを生じる度があるので、コントローラ36は、駆動輪である後輪10L及び10Rに対する制動を行うべく、コントロールバルブ33に制御信号Scを供給する。

これにより、ブースター28の圧力室28b内の圧力が、圧力室28a内の圧力に比して小とされ、ブースター28のダイヤフラム30が圧力室28b側に引き込まれる。その結果、コントロールワイヤ27、イコライザ24及びワイヤ23を介してパーキングブレーキ22L及び22Rが作動せしめられて、後輪10L及び10Rに対する

制動が行われる。

斯かる状態において、コントローラ36は、車速センサ38からの検出信号Sv及び舵角センサ39からの検出信号Shに基づいて横加速度値Gを逐次算出し、算出された横加速度値Gが第2図に示されるマップにおける領域Jに含まれている場合には、コントロールバルブ33に対する制御信号Scの供給を停止する。それにより、ブースター28の圧力室28aと圧力室28bとの圧力差が零とされ、パーキングブレーキ22L及び22Rによる後輪10L及び10Rに対する制動状態が解除される。

このようにして、駆動輪である後輪10L及び10Rに対する制動が行われることにより、自動車の進行方向への荷重移動が比較的小なるもとで減速が行われるので、自動車の旋回走行時における車輪のスキッドを確実に回避することができる。

第3図は、第1図に示される例に用いられるコントローラ36の他の例を示す。第3図に示されるコントローラ36'には、自動車の旋回走行時

において、自動車の前後方向における車体中心線が特定の方角に対してなす角度（以下、ヨー角という） θ' を検出するジャイロスコープ等のヨー角センサ42からの検出信号Syが供給され、コントローラ36'は、検出信号Syに基づいて得られたヨー角 θ' の変化率を算出する。ヨー角 θ' は、自動車の旋回走行時において車輪がスキッドを生じない状態においては単調な変化を生じるが、車輪がスキッドを生じる場合には比較的急激な変化を生じる。従って、コントローラ36'は、ヨー角 θ' の変化率が所定値以上となる場合には車輪がスキッドを生じたと判断し、後輪10L及び10Rに対する制動を行うべくコントロールバルブ33に制御信号Scを供給し、また、ヨー角 θ' の変化率が所定値未満となる場合には車輪がスキッドを生じていないと判断し、コントロールバルブ33に対する制御信号Scの供給を停止するようにされている。

第4図は、本発明に係る自動車の駆動力制御装置の第2の例を概略的に示す。第4図において第

1図に示される例に対応する各部には、第1図と共通の符号を付して示し、それらについての重複説明は省略される。

第4図に示される例においては、第1図に示される例におけるブースター28と同様の構成を有するブースター28L及び28Rが配されており、パーキングブレーキ22L及び22Rから伸びるコントロールワイヤ27L及び27Rが、夫々、ブースター28L及び28Rのダイヤフラム30に固定されたピストンロッド31の端部に接続されている。

ブースター28L及び28Rに関連して配されたコントロールバルブ33L及び33Rは、コントローラ37から供給される制御信号Sc、及びSc_Lによって制御される。例えば、コントロールバルブ33Lは、制御信号Sc_Lが供給される時、ブースター28Lを作動させてパーキングブレーキ22Lに後輪10Lに対する制動を行わせ、また、制御信号Sc_Lが供給されないとき、パーキングブレーキ22Lによる後輪10Lに対

する制動状態を解除する。一方、コントロールバルブ33Rは、制御信号Sc_Rが供給される時、ブースター28Rを作動させてパーキングブレーキ22Rに後輪10Rに対する制動を行わせ、また、制御信号Sc_Rが供給されないとき、パーキングブレーキ22Rによる後輪10Rに対する制動状態を解除する。

斯かるもとでコントローラ37は、選択スイッチ40によって選択された路面の摩擦状態に応じ、自動車の旋回走行時における車速センサ38からの検出信号Svと舵角センサ39からの検出信号Shに基づいて横加速度値Gを算出し、算出された横加速度値Gが、第2図に示されるマップにおける領域Kに含まれている場合には、舵角センサ39からの検出信号Shに基づいて自動車の旋回方向を検知し、例えば、右旋回である場合には、コントロールバルブ33Lに制御信号Sc_Lを供給する。

これにより、ブースター28Lが作動せしめられ、パーキングブレーキ22Lが、自動車の旋回